

目 录

1、 概述.....	1
2、 型号规格.....	2
3、 技术规格.....	4
3.1 基本技术规格.....	4
3.2 选配件技术规格.....	4
4、 安装与接线.....	6
5、 参数一览表.....	8
6、 操作.....	12
6.1 面板及按键说明.....	12
6.2 参数设置说明.....	13
6.3 报警参数的设置方法.....	14
6.4 密码设置方法.....	14

6.5 其它参数的设置方法.....	15
--------------------	----

7、 功能及相应参数说明..... 16

7.1 开关量输入.....	16
----------------	----

7.2 报警输出.....	18
---------------	----

7.3 变送输出.....	20
---------------	----

7.4 通讯接口.....	21
---------------	----

7.5 打印接口及打印单元.....	22
--------------------	----

1、概述

KSK-I 型开关量单元有 16 点输入，4 点可选配的输出和 1 路模拟量输出，常用于下列 3 类用途：

- ① 作为 16 点开关量输入，4 点开关量输出单元与计算机配合使用
- ② 与 2 进制或格雷码等输出的绝对编码器配合，作为显示、控制、传送单元
- ③ 与 BCD 码输出的设备配合，作为显示、传送单元
 - ▶ 适用于 NPN 、 PNP、 OC 门，无源开关等信号类型
 - ▶ 4 点开关量输出可作为测量报警或计算机的开关量输出单元，作为测量报警时，可选择 10 种报警方式，报警灵敏度独立设定。具备延时报警功能，有效防止干扰等原因造成误报。
 - ▶ 按键清零功能
 - ▶ （变送）模拟量输出可将测量、变换后的显示值以标准电流、电压形式输出供其它设备使用。也可以作为计算机的模拟量输出单元
 - ▶ 全透明、高速、高效的网络化通讯接口，实现计算机与仪表间完全的数据传送和控制。独有的控制权转移功能使计算机可以直接控制仪表的报警输出和变送输出。读取一次测量数据的时间小于 10ms
 - ▶ 提供测试软件，组态软件和应用软件技术支持
 - ▶ 具备带硬件时钟的打印接口和打印单元，实现手动、定时、报警打印功能，如果选配智能打印单元，可实现多台仪表共用一台打印机

2、型号规格

KSK-I / $\overset{1}{\square}$ — $\overset{2}{\square}\square$ T $\overset{3}{\square}$ A $\overset{4}{\square}$ B $\overset{5}{\square}$ S $\overset{6}{\square}$ V $\overset{7}{\square}\square\overset{8}{\square}\overset{9}{\square}$

- ▶ 1: 外型尺寸

A: 横式 160×80×180 (W×H×L)

- ▶ 2: 输入点数 8~16 点

- ▶ 3: (报警) 开关量输出数量

T0: 无输出

T1~T4: 1~4 点报警

- ▶ 4: (变送) 模拟量输出

A0: 无输出

A1: 电流输出 (4~20) mA、(0~10) mA 或 (0~20) mA

A2: 电压输出 (0~5) V、(1~5) V

A3: 电压输出 (0~10) V

A4: 其它输出

- ▶ 5: 外供电源

B0: 无外供电源

B1: 外供 24V DC

B2: 外供 12V DC

B3: 外供 5V DC

B4: 其它

- ▶ 6: 通讯接口
 - S0: 无通讯接口
 - S1: RS 232 接口
 - S2: RS 485 接口
 - S3: RS 422 接口
- ▶ 7: 仪表电源
 - V0: 220V AC
 - V1: 24V DC
 - V2: 12V DC
 - V3: 其它
- ▶ 8: 打印功能: P 表示带打印功能, 不带可省略
- ▶ 9: N 表示非标功能。仪表某部分功能已按订货要求变更

3、技术规格

3.1 基本技术规格

- ▶ 电 源：220V AC 供电的仪表：220V $\pm$ 10%，功耗小于 7VA；
24V DC 供电的仪表：24V $\pm$ 10%，功耗小于 5VA；
12V DC 供电的仪表：9V~20V，功耗小于 5VA
其它电源规格以随机说明书为准
- ▶ 工作环境：0℃~50℃，湿度低于 90%R-H
宽温范围的仪表需在订货时注明
- ▶ 显示：绿色 5 位 LED
- ▶ 开关量输入点数：16 点
- ▶ 开关量输入类型：NPN PNP OC 门 无源开关
- ▶ 测量控制周期：0.1 秒

3.2 选配件技术规格

- ▶ （报警）开关量输出
 - 4 点，报警方式或计算机控制方式
 - 继电器输出：触点容量 220V AC，3A
 - OC 门输出（订货时注明）：电压小于 30V，电流小于 50mA
- ▶ （变送）模拟量输出
 - 变送方式或计算机控制方式
 - 光电隔离
 - 4mA~20mA，0mA~10mA，0mA~20mA 直流电流输出，通过设定选择。负载能力大于 600 Ω
 - 1V~5V，0V~5V，0V~10V 直流电压输出，需订货时注明
 - 输出分辨力：1/4000，误差小于 $\pm 0.2\%$ F.S

► 通讯接口

- 光电隔离
- RS232、RS485、RS422 标准，在订货时注明
- 仪表地址 0~99 可设定
- 通讯速率 2400、4800、9600、19200 通过设定选择，低于 2400 的速率需在订货时注明
- 仪表收到计算机命令到发出相应数据的回答延迟：
以“#”为定界符的命令，回答延迟小于 $500\mu\text{s}$ ；其它命令
的回答延迟小于 100ms
- 配套测试软件，提供组态软件和应用软件技术支持

► 打印接口及打印单元

- 内置硬件时钟，停电不影响走时，自动调整闰年，大、小月
- 手动，手动 + 定时，手动 + 定时 + 报警三种打印方式通过设置选择
- 打印内容：时间（年、月、日、时、分），报警状态，测量值，工程量单位
- 1 台打印单元只能接 1 台仪表，需要 1 台打印单元配接多台仪表时，需选用智能打印单元
- 打印单元为 16 列字符型微型打印机，供电方式与仪表相同，特殊的打印要求可在订货时注明

► 外供电源

- 输出值与标称值的误差小于 $\pm 5\%$ ，负载能力大于 50mA

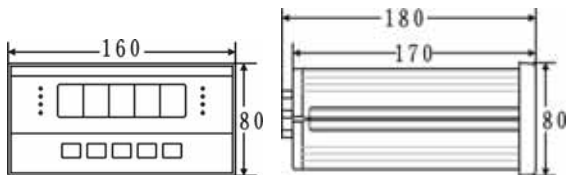
4、安装与接线

❶ 为确保安全，接线必须在断电后进行。

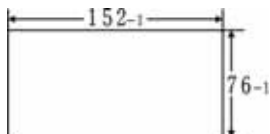
❶ 交流供电的仪表，其⚡端是电源滤波器的公共端，有高压，只能接大地，禁止与仪表其它端子接在一起。

本说明书给出的为基本接线图，受端子数量的限制，当仪表功能与基本接线图冲突时，接线图以随机说明为准。

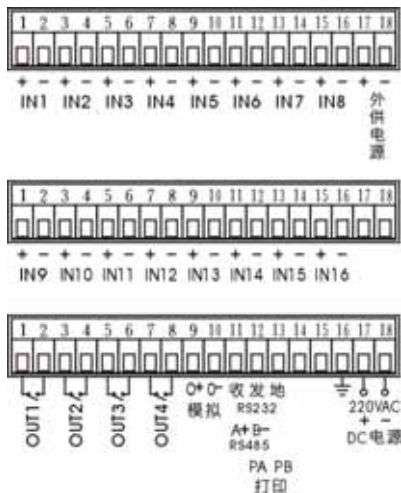
外形尺寸



开孔尺寸



接线端子图



参数一览表

5、参数一览表

该表列出了仪表的基本参数和与选配件相关的参数，与选配件相关的参数只有该台仪表有相应的选配件时才会出现。

“说明”一栏是该参数在本说明书的章节。

“地址”一栏是计算机读或设置该参数时的地址。无通讯功能的仪表与此无关。

“取值范围”一栏是该参数的设置范围以及用符号表示的参数内容与数值的关系。无通讯功能的仪表与此无关。

▶ 第 1 组参数

符号	名称	内容	地址	取值范围	说明
Av	Av	偏差报警方式的比较值	00H	-19999~45000	2
AH	AH	第 1 报警点设定值	01H	-19999~45000	2
AL	AL	第 2 报警点设定值	02H	-19999~45000	2
AHH	AHH	第 3 报警点设定值	03H	-19999~45000	2
ALL	ALL	第 4 报警点设定值	04H	-19999~45000	2
ALo1	ALo1	第 1 报警点报警方式	05H	注 1	2
ALo2	ALo2	第 2 报警点报警方式	06H	注 1	2

参数一览表

ALo3	ALo3	第3报警点报警方式	07H	注1	2
ALo4	ALo4	第4报警点报警方式	08H	注1	2
HYA1	HYA1	第1报警点灵敏度	0AH	0~19999	2
HYA2	HYA2	第2报警点灵敏度	0BH	0~19999	2
HYA3	HYA3	第3报警点灵敏度	0CH	0~19999	2
HYA4	HYA4	第4报警点灵敏度	0DH	0~19999	2
cYt	cYt	报警延时	0FH	0~20	2

▶ 第2组参数

符号	名称	内容	地址	取值范围	说明
oA	oA	密码	10H	0~9999	6.4

▶ 第3组参数

符号	名称	内容	地址	取值范围	说明
incH	incH	输入信号选择	30H	0~3	7.1
in-d	in-d	显示小数点位置选择	31H	注2	7.1

参数一览表

in-n	in-n	有效位数选择	32H	1~16	7.1
cpL	cpL	输入反向选择	33H	注 3	7.1
in-A	in-A	零点修正值	34H	-19999~45000	7.1
Fi	Fi	满度修正值	35H	0.0000~4.5000	7.1
unit	unit	打印时工程量单位	3AH	0 ~ 4	7.5
HcLr	HcLr	手动清零许可	3BH	注 3	7.1

▶ 第 4 组参数

符号	名称	内容	地址	取值范围	说明
Addr	Add	仪表通讯地址	40H	0 ~ 99	4
bAud	bAud	通讯速率选择	41H	注 4	4
ctd	ctd	报警输出控制权选择	44H	注 3	4
ctA	ctA	变送输出控制权选择	45H	注 3	4
oAl	oAl	报警设定密码选择	46H	注 3	6.2
oP	oP	输出信号选择	4DH	0 ~ 2	3
bA-L	bA-L	变送输出下限	4EH	-19999~45000	3
bA-H	bA-H	变送输出上限	4FH	-19999~45000	3

▶ 第 5 组参数

符号	名称	内容	地址	取值范围	说明
Po	Po	打印方式选择	50H	0 ~ 3	5
Pt-H	Pt-H	打印间隔 (时)	51H	0 ~ 23	5
Pt-F	Pt-F	打印间隔 (分)	52H	0 ~ 59	5
Pt-A	Pt-A	打印间隔 (秒)	53H	0 ~ 59	5
t-Y	t-Y	时钟 (年)	54H	0 ~ 99	5
t-n	t-n	时钟 (月)	55H	1 ~ 12	5
t-d	t-d	时钟 (日)	56H	1 ~ 31	5

参数一览表

t-H	t-H	时钟 (时)	57H	0 ~ 23	5
t-F	t-F	时钟 (分)	58H	0 ~ 59	5

注 1: 0 ~ 9 顺序对应 ----H 到 d--PA 的 10 种报警方式。

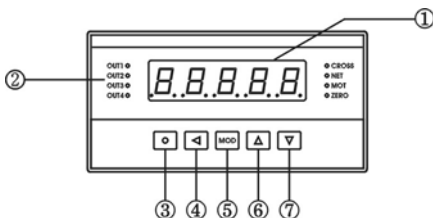
注 2: 0 ~ 4 顺序对应 0.0000, 00.000, 000.00,
0000.0, 00000.。

注 3: 0 对应 OFF, 1 对应 ON。

注 4: 0 ~ 3 顺序对应 2400, 4800, 9600, 19200 。

6、操作

6.1 面板及按键说明



名 称		说 明
显 示 窗	① 测量值显示窗	- 显示测量值 - 在参数设置状态下，显示参数符号、参数数值
② 指示灯		各报警点的报警状态显示
操 作 键	③ 设置键 	- 测量状态下，按住 2 秒钟以上不松开则进入设置状态 - 在设置状态下，显示参数符号时，按住 2 秒以上不松开进入下一组参数或返回测量状态

操作

操 作 键	④ 左 键 	- 在测量状态按该键清 0(HOLD=on) - 在设置状态下：① 调出原有参数值 ② 移动修改位
	⑤ 确认键 	- 在测量状态下无效 - 在设置状态下，存入修改好的参数值
	⑥ 增加键 	- 在测量状态下启动打印 - 在设置状态下增加参数数值或改变设置类型
	⑦ 减小键 	在设置状态下减小参数数值或改变设置类型

6.2 参数设置说明

仪表的参数被分为若干组，每个参数所在的组在第 5 章《参数一览表》中列出。

第 2 组及以后的参数受密码控制，未设置密码时不能进入。

第 1 组参数是否受密码控制可以通过设置 **081** 参数选择。**081** 设置为 OFF 时，不受密码控制；设置为 ON 时，若未设置密码，虽然可以进入、修改，但不能存入。

进入设置状态后，若 1 分钟以上不进行按键操作，仪表将自动退出设置状态。

6.3 报警参数的设置方法

报警参数在第 1 组参数，无报警功能的仪表没有该组参数。

① 按住设置键  2 秒以上不松开，进入设置状态，仪表显示第 1 个参数的符号

② 按  键可以顺序选择本组其它参数

③ 按  键调出当前参数的原设定值，闪烁位为修正位

④ 通过  键移动修改位， 键增值、 键减值，将参数修改为需要的值

⑤ 按  键存入修改好的参数，并转到下一参数。若为本组最后 1 个参数，则按  键后将退出设置状态

重复② ~ ⑤步，可设置本组的其它参数。

★ 如果修改后的参数不能存入，是因为  参数被设置为 0N，使本组参数受密码控制，应先设置密码。

6.4 密码设置方法

当仪表处于测量状态或第 1 组参数符号显示状态时，可进行密码设置。

① 按住设置键  不松开，直到显示 

② 按  键进入修改状态，在 ，， 键的配合下将其修改为 01111

③ 按  键，密码设置完成

★ 密码在仪表上电时或 1 分钟以上无按键操作时，将自动清零。

6.5 其它参数的设置方法

① 首先按 6.4 的方法设置密码

② 第 2 组参数因为是密码参数所在组，密码设置完成后，按  键可选择本组的各参数

③ 其它组的参数，通过按住设置键  不松开，顺序进入各参数组，仪表显示该组第 1 个有效参数的符号

④ 进入需要设置的参数所在组后，按  键顺序循环选择本组需设置的参数

⑤ 按  键调出当前参数的原设定值，闪烁位为修改位

⑥ 通过  键移动修改位， 键增值， 键减值，将参数修改为需要的值

★ 以符号形式表示参数值的参数，在修改时，闪烁位应处于末位。

⑦ 按  键存入修改好的参数，并转到下一参数

重复④ ~ ⑦步，可设置本组的其它参数。

退出设置：在显示参数符号时，按住设置键  不松开，直到退出参数的设置状态。

7、功能及相应参数说明

7.1 开关量输入

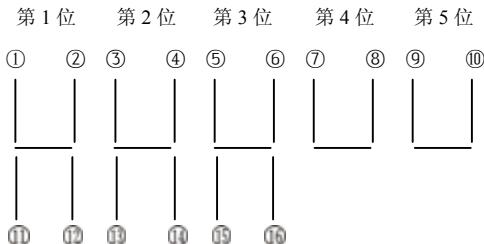
根据用途，正确设置下列参数

- ▶ `incH` (incH) —— 输入信号选择

该参数以符号形式表示，下表列出了对应关系：

序号	显示符号	表达内容
0	<code>---in</code>	单纯开关量输入
1	<code>---HE</code>	2 进制输入
2	<code>--bcd</code>	BCD 码输入
3	<code>._Gr89</code>	格雷码输入

选择单纯开关量输入时，用 LED 的笔段表示输入状态



选择其它输入时，用 10 进制数字显示

功能及相应参数说明

- ▶ in-d (in-d) —— 显示小数点位置选择

- ▶ in-n (in-n) —— 开关量输入有效位数选择,

范围 1~16 当实际输入点数不到 16 点时, 通过该参数选择, 可屏蔽不用的输入端

- ▶ cpl (cpl) —— 输入反向选择

选择为 OFF 时不反向, 选择为 ON 时反向, 例: 8 位 2 进制输入, 00001000, 不反向时显示为 08, 反向后显示为 247

- ▶ in-A (in-A) —— 零点修正值, 用于显示值的零点迁移

修正后的值 = 修正前的值 - in-A

单纯开关量输入时, 与该参数无关

- ▶ Fi (Fi) —— 满度修正值, 用于调整显示量纲

修正后的值 = 修正前的值 $\times \text{Fi}$

单纯开关量输入时, 与该参数无关

- ▶ HcLr (HcLr) —— 手动清零许可选择

选择为 ON 时, 可通过面板  键将显示清零, 以当前位置作为测量零点, 选择为 OFF 时, 无此项功能, 单纯开关量输入时, 无清零功能, 与该参数无关。

7.2 报警输出

该功能为选择功能。

仪表最多可配置 4 个报警点。

每个报警点有 3 个参数，分别用于设定报警值，选择报警方式和设定报警灵敏度。

- ▶ **AR、AL、ARH、ALL** 顺序为第 1 到第 4 报警点的报警设定值。
- ▶ **ALo1 ~ ALo4** 顺序为 4 个报警点的报警方式选择。
- ▶ **HYA1 ~ HYA4** 顺序为 4 个报警点的报警灵敏度设定。

另外还有 2 个报警输出公用参数：

- ▶ **Av (Av)** —— 偏差报警方式的比较值

当测量值与该值的偏差超过设定值时为报警。非偏差报警方式与该参数无关。

- ▶ **cYt (cYt)** —— 报警延时

设置范围 0~20 秒，为 0 时无报警延时功能。

当测量值超过报警设定值时，启动报警延时，如果在报警延时期间测量值始终处于报警状态，则报警延时结束时输出报警信号，否则不输出报警信号。

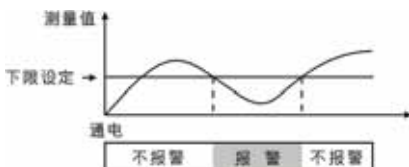
报警恢复也受延时控制。

- ▶ 报警方式：报警方式有 10 种，分为基本 5 种和待机方式 5 种，通过 **ALo1 ~ ALo4** 参数选择各报警点的报警方式。

待机方式是指仪表通电时不报警，当测量值进入不报警区域后建立待机条件，此后正常报警。

功能及相应参数说明

例：待机下限报警示意图：



选择为 $----H$ 时：上限报警，测量值 $>$ 设定值时报警。

$----L$ 时：下限报警，测量值 $<$ 设定值时报警。

$--PAH$ 时：偏差上限报警， $(\text{测量值} - R_U) >$ 设定值时报警。

$--PAL$ 时：偏差下限报警， $(R_U - \text{测量值}) >$ 设定值时报警。

$---PA$ 时：偏差绝对值报警， $|R_U - \text{测量值}| >$ 设定值时报警。

$\delta---H$ 时：待机上限报警。

$\delta---L$ 时：待机下限报警。

$\delta-PAH$ 时：待机偏差上限报警。

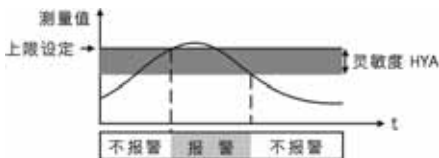
$\delta-PAL$ 时：待机偏差下限报警。

$\delta---PA$ 时：待机偏差绝对值报警。

❶ 偏差报警方式时，报警设定值不能为负数。

- ▶ 报警灵敏度：为防止测量值在报警设定值附近波动时造成报警继电器频繁动作，可以根据需要设定一个报警解除的外延区域。

例：上限报警时：



❶ 有通讯功能的仪表，当 **ctd** 参数选择为 ON 时，仪表不进行报警处理。

7.3 变送输出

该功能为选择功能。

变送输出有 3 个参数：

- ▶ **oP** (op) —— 输出信号选择

选择为 **4-20** 时：输出为 4mA -20mA (或 1V-5V)

0-10 时：输出为 0mA -10mA

0-20 时：输出为 0mA -20mA (或 0V-5V)

- ▶ **bA-L** (bA-L) —— 变送输出下限设定
- ▶ **bA-H** (bA-H) —— 变送输出上限设定

❶ 有通讯功能的仪表，当 **ctA** 参数选择为 ON 时，仪表不进行变送输出处理。

注：报警及变送输出设置参数范围为-19999~45000 使用时应加以注意

7.4 通讯接口

与通讯功能相关的参数有 4 个：

- ▶ **Addr (Add)** —— 仪表通讯地址。设置范围 0-99。出厂设置为 1
- ▶ **bAud (bAud)** —— 通讯速率选择。可选择 2400, 4800, 9600, 19200 四种
- ▶ **ctd (ctd)** —— 报警输出权选择

选择为 OFF 时，仪表按报警功能控制。选择为 ON 时，控制权转移到计算机，报警输出直接由计算机发出的开关量输出命令控制。

- ▶ **ctA (ctA)** —— 变送输出控制权选择

选择为 OFF 时，仪表按变送输出功能输出。选择为 ON 时，控制权转移到计算机，变送输出直接由计算机发出的模拟量输出命令控制。

有关的通讯命令及协议详见《2002 版通讯协议》，与 KSK-I 系列仪表相关的命令如下：

- **#AA✓** 读测量值
- **#AA0001✓** 读输出模拟量值（变送输出）
- **#AA0002✓** 读开关量输入低 8 位状态
- **#AA0102** 读开关量输入高 8 位状态
- **#AA0003✓** 读开关量输出状态（报警输出）

- #AA99✓ 读仪表版本号
- ' AABBB✓ 读仪表参数的表达符号（名称）
- \$AABBB✓ 读仪表参数数值
- %AABBB(data) ✓ 设置仪表参数
- &AA(data) ✓ 输出模拟量
- &AABBBDD✓ 输出开关量

带记录功能的仪表，与记录相关的命令详见《2002 版通讯协议》第 8 章。

7.5 打印接口及打印单元

仪表配接 RS232 接口的打印单元，打印单元的通讯速率被设置为 9600。

同时具备通讯接口和打印接口的仪表，第 2 通讯口用于打印，内部已将通讯速率固定为 9600，不需要设置。仅有打印接口的仪表，第 1 通讯口用于打印，需通过 `bAud` 参数将通讯速率选择为 9600。

与打印接口相关的参数：

- ▶ `bAud` (bAud) —— 通讯速率选择。必须选择为 9600
- ▶ `unit` (unit) —— 测量值的工程量单位选择

可选择 5 种，若需要的单位不在其中，请在订货时注明。

功能及相应参数说明

选择数值与打印单位对照表：

0	1	2	3	4
	0 ..	m	cm	mm

▶ **Po (Po)** —— 打印方式选择

选择为 0 时：不打印

1 时：▲ 按键启动打印

2 时：▲ 按键 + 定时启动打印

3 时：▲ 按键 + 定时 + 报警启动打印

▶ **Pt-H (Pt-H)** —— 定时打印的间隔，小时

▶ **Pt-F (Pt-F)** —— 定时打印的间隔，分

▶ **Pt-A (Pt-A)** —— 定时打印的间隔，秒

▶ 另外还有 5 个参数用于设置和校准仪表内部实时钟：

t-y、t-m、t-d、t-h、t-f 分别为年、月、日、时、分。

注：当输入信号为 **in** 时无打印功能。